

DIE STRUCTURE FOR PRESSURE CASTING MACHINE

Laid-Open No. : 08-66754

Laid-Open Date: March 12, 1996

Application No. : 06-202653

Filling Date : August 29, 1994

Applicant : Kiryuu Kikai Corporation

Int. CI⁶. B22D 17/22

CONSTITUTION:

As shown in Fig. 1(B), between the notching groove 20 on the side of the pin-like portion 10a forming a part of the cooling water passage 18 and the cavity 4 of a product part, there is formed a flowing groove 23 by locally enlarging the gap between the pin-like portion 10a and the support hole 13.

In the die structure thus constructed, by applying, as in the prior art, a negative-pressure suction force to the spouting port 21 side to cause cooling water to flow through the cooling water passage 18, the pin-like portion 10a of the ejecting block 10 is effectively cooled by the cooling water.

At this time, the cooling water is flowing through the cooling water passage 18 by the negative-pressure suction force as described above, so that the cooling water does not leak to the exterior through the flowing groove 23, etc. Actually, when the gas generated at the time of casting, releasing agent, etc. are confined in the flowing groove 23, the gas, releasing agent, etc. are sucked and discharged to the exterior of the die together with the cooling water. It is also possible to apply the negative-pressure suction force to the inflow port 24 side.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-66754

(43) 公開日 平成8年(1996)3月12日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 2 D 17/22

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B

D

17/12

B

17/20

D

43/00

G 8414-4K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-202653

(22) 出願日

平成6年(1994)8月29日

(71) 出願人 000163268

桐生機械株式会社

群馬県桐生市相生町1丁目124番地

(72) 発明者 西浦 剛

栃木県足利市小俣南町2番地 桐生機械株式会社足利工場内

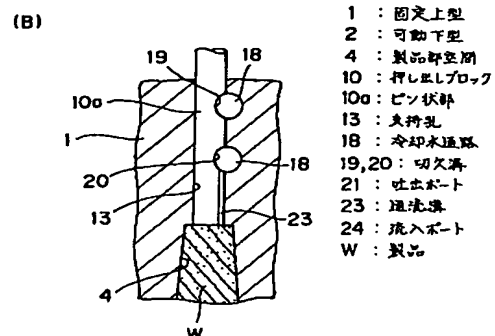
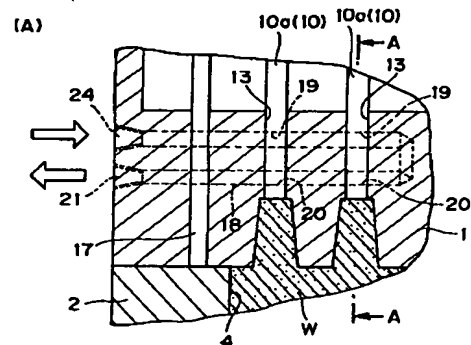
(74) 代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外2名)

(54) 【発明の名称】 鋳型加圧鑄造機用金型およびその洗浄方法

(57) 【要約】

【目的】 押し出しブロックとその支持孔との間に詰まった離型剤除去のための金型分解の手間を省く。

【構成】 押し出しブロック10冷却用の冷却水通路18の一部となる押し出しブロック10側の切欠溝20と、製品部空間4との間に、両者を連通させる通流溝23を形成する。吐出ポート21側からの負圧吸引力により冷却水を通流させる場合には、通流溝23に詰まった離型剤を吸引して冷却水とともに外部に排出する。必要に応じて、正圧をかけた冷却水を流すことにより、通流溝23に詰まった離型剤を水压にて洗い流す。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 製品部空間を形成する可動下型と固定上型のうち、固定上型にはこれを上下方向に貫通する湯道部を形成する一方、可動下型には射出プランジャが内挿されたスリーブ部を前記湯道部と同一軸線上に位置するように形成し、前記湯道部から注湯した溶湯を一旦スリーブ部に貯留し、該湯道部を湯道閉塞ブロックで閉塞したのちにスリーブ部内の溶湯を射出プランジャにて製品部空間に充填し、溶湯充填後に堅型となっている金型を横向きにした上で型開き作業およびそれに続く離型剤塗布作業を行うようにした加圧鋳造機用の金型構造にして、前記固定上型には型開き時に製品を突き出すための押し出しブロックが製品部空間に臨むように上下動可能に設けられているとともに、この押し出しブロックの外周には切欠溝が形成されていて、さらに前記固定上型には切欠溝を通路の一部として押し出しブロック冷却用の冷却水が負圧吸引方式で通流する冷却水通路が形成された堅型加圧鋳造機用金型であって、前記押し出しブロックの外周面とこの押し出しブロックを支持する固定上型側の支持孔の内周面との間に、前記切欠溝と製品部空間とを連通させる通流溝を形成したことを特徴とする堅型加圧鋳造機用金型。

【請求項 2】 前記固定上型側の型合わせ面に開口する湯道部の開口部周縁部に、内径がスリーブ部の直径よりも小さく且つ外径がスリーブ部の直径よりも大きい環状溝を形成したことを特徴とする請求項 1 記載の堅型加圧鋳造機用金型。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の堅型加圧鋳造機用金型を洗浄する方法において、前記冷却水通路の入口側または出口側から正圧をかけた冷却水を導入することにより、前記通流溝に詰まった異物を冷却水とともに通流溝から製品部空間側に排出することを特徴とする堅型加圧鋳造機用金型の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、堅型加圧鋳造機用金型の構造およびその洗浄方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の堅型加圧鋳造機用金型の一例を図 4 に示す。同図に示す金型構造では、固定上型 1 に対して可動下型 2 が図示外の型締めシリンダにて上下動操作されることにより型締め、型開きが行われる。可動下型 2 には製品突き出し用の押し出しシリンダ 3 が設けられているほか、製品部空間 4 に隣接するようにしてスリーブ部 5 が形成されていて、このスリーブ部 5 には射出シリンダ 6 によって昇降駆動される射出プランジャ 7 が内挿されている。

【0003】 他方、固定上型 1 には該固定上型 1 を上下方向に貫通する湯道部 8 が形成されているとともに、この湯道部 8 の途中には図 4 の紙面と直交方向にスライド

可能な湯道閉塞ブロック 9 が設けられていて、この湯道閉塞ブロック 9 をスライド動作させることにより湯道部 8 を開閉できるようになっている。なお、前記湯道部 8 はスリーブ部 5 と同一軸線上に位置するように設定されている。

【0004】 また、前記固定上型 1 には、製品を突き出すための押し出しブロック 10 が設けられている。この押し出しブロック 10 の根元側は上下の押し出し板 11、12 にて挟持固定されている一方、先端のピン状部 10a は製品部空間 4 に臨むように固定上型 1 側の支持孔 13 に挿入支持されている。

【0005】 前記押し出し板 11、12 は、固定上型 1 とバックプレート 14 との間に配設されたガイドピン 15 に挿入されて上下動可能に案内支持されているとともに、バックプレート 14 との間に設けられたコイルスプリング 16 により常時下方に付勢されている。そして、型締め時には押し出し板 11、12 に付設されたリターンピン 17 が可動下型 2 側の型合わせ面 2a に当接することにより、押し出し板 11、12 が所定量だけ押し上げられることになる。

【0006】 さらに、前記固定上型 1 には押し出しブロック 10 を冷却するための冷却水通路 18 が設けられている。この冷却水通路 18 は図 5 に示すように押し出しブロック 10 のピン状部 10a の外周面に形成された切欠溝 19、20 を通路の一部として含んでおり、これによりその冷却水通路 18 を通流する水で押し出しブロック 10 のピン状部 10a が冷却されることになる。

【0007】 このような金型構造においては、図 4 に示すような型締め状態にて湯道部 8 の上端開口部から図示外のラドルを用いて注湯し、その注湯した溶湯 M を一旦スリーブ部 5 のうち射出プランジャ 7 の上部空間に貯留する。

【0008】 そののち、湯道閉塞ブロック 9 にて湯道部 8 を閉塞した上で、射出プランジャ 7 を上動させることにより、それまで射出プランジャ 7 の上部空間に貯留されていた溶湯 M が製品部空間 4 に充填されて加圧鋳造が行われる。

【0009】 この時、冷却水通路 18 には冷却水が通流していて押し出しブロック 10 のピン状部 10a を冷却しているが、この冷却水は吐出ポート 21 側に付与される負圧吸引力で通流しているために、冷却水が製品部空間 4 側に漏れ出すようなことはない。

【0010】 上記のように製品部空間 4 に対して溶湯 M の加圧充填が行われた後、それまで豎置きとして直立姿勢となっていた金型を鋳造機械の図示外のフレームごと例えば 90 度程度倒していわゆる横向き姿勢に姿勢変更した上で、型開き作業とそれに続く離型剤塗布作業を行う。

【0011】 そして、型開き時には、可動下型 2 の下動に伴って押し出しブロック 10 も下動して製品 W を突き

出し、製品Wは可動下型2に付帯したままで固定上型1から離れ、最終的には押し出しシリンダ3により可動下型2からも突き出されることになる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来の構造においては、1ショットごとにその注湯に先立って製品部空間4に離型剤を塗布することが行われるが、この離型剤が押し出しブロック10のピン状部10aと支持孔13との隙間に徐々に堆積して目詰まりを起し、ひどい場合には押し出しブロック10の作動不良を招くことになる。この離型剤の堆積は押し出しブロック10のストロークが小さいほど顕著となる。

【0013】そして、上記の堆積した離型剤の除去は所定期間ごとに金型を分解する以外に方法がなく、余分な工数を要する結果となって好ましくない。

【0014】また、図4に示した構造では、注湯された溶湯Mをスリーブ部5のうち射出プランジャ7の上部空間に一旦貯留するために、溶湯Mのうちそのスリーブ部5の壁面に近い部分から凝固が進行して薄い凝固層が形成されてしまうのを避けることができない。そのため、射出プランジャ7の上動による射出充填時には、先に形成された凝固層が押し潰されてそのまま製品部空間4に充填されることになり、鑄物欠陥の発生を招くことになって好ましくない。

【0015】本発明は以上のような課題に着目してなされたもので、離型剤等の異物の除去工数を減らした金型構造およびその洗浄方法を提供し、併せて鑄造欠陥の発生を未然に防止した金型構造を提供するものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の発明は、製品部空間を形成する可動下型と固定上型のうち、固定上型にはこれを上下方向に貫通する湯道部を形成する一方、可動下型には射出プランジャが内挿されたスリーブ部を前記湯道部と同一軸線上に位置するように形成し、前記湯道部から注湯した溶湯を一旦スリーブ部に貯留し、該湯道部を湯道閉塞ブロックで閉塞したのちにスリーブ部内の溶湯を射出プランジャにて製品部空間に充填し、溶湯充填後に縦型となっている金型を横向きにした上で型開き作業およびそれに続く離型剤塗布作業を行うようにした加圧鑄造機用の金型構造にして、前記固定上型には型開き時に製品を突き出すための押し出しブロックが製品部空間に臨むように上下動可能に設けられているとともに、この押し出しブロックの外周には切欠溝が形成されていて、さらに前記固定上型には切欠溝を通路の一部として押し出しブロック冷却用の冷却水が負圧吸引方式で流通する冷却水通路が形成された縦型加圧鑄造機用金型であって、前記押し出しブロックの外周面とこの押し出しブロックを支持する固定上型側の支持孔の内周面との間に、前記切欠溝と製品部空間とを連通させる通流溝を形成したことを特徴としている。

【0017】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の要件に加えて、前記固定上型側の型合わせ面に開口する湯道部の開口部周縁部に、内径がスリーブ部の直径よりも小さく且つ外径がスリーブ部の直径よりも大きい環状溝を形成したことを特徴としている。

【0018】請求項3に記載の発明は、請求項1または2記載の縦型加圧鑄造機用金型を洗浄する方法において、前記冷却水通路の入口側または出口側から正圧をかけた冷却水を導入することにより、前記通流溝に詰まった異物を冷却水とともに通流溝から製品部空間側に排出することを特徴としている。

【0019】

【作用】 請求項1に記載の発明によると、通流溝を形成したことにより、この通流溝にて離型剤等の異物を積極的に捕集することができる。そして、冷却水通路の入口側または出口側に負圧吸引力を作用させることによって該冷却水通路に冷却水を流通させるようにすれば、前記通流溝に封じ込められたガスや離型剤等までもが吸引されて冷却水とともに金型外に排出される。

【0020】また、逆に必要に応じて冷却水通路の入口側または出口側から正圧をかけた冷却水を導入して流通させるようにすれば、通流溝に詰まっている離型剤等を冷却水の水压にて洗い流すことができる。これによって、離型剤等の除去のための金型の分解の手間が省けることになる。

【0021】請求項2に記載の発明によると、射出プランジャの上部空間に貯留した溶湯を射出プランジャの上動動作によって製品部空間に充填する際に、その貯留段階で発生した凝固層を環状溝に封じ込むことができ、これによって凝固層が製品部空間側に入るのを阻止することができる。

【0022】請求項3に記載の発明によると、先にも述べたように、冷却水通路の入口側または出口側から正圧をかけた冷却水を導入して流通させることにより、通流溝に詰まっている離型剤等を冷却水の水压にて洗い流して製品部空間側に排出できる。

【0023】

【実施例】 図1、2は本発明の一実施例を示す図で、図4と共通する部分には同一符号を付してある。

【0024】図1、2に示すように、湯道部8のうち固定上型1の型合わせ面1aに開口する下端開口部の周縁部にはその全周に沿って環状溝22が形成されている。この環状溝22は、図3にも示すようにその内径がスリーブ部8の直径よりも小さく且つ外径がスリーブ部8の直径よりも大きく形成されているものである。

【0025】一方、冷却水通路18の一部を形成しているピン状部10a側の切欠溝20と製品部空間4との間には、図1の(B)に示すようにそのピン状部10aと支持孔13との間の隙間を局部的に大きくすることにより通流溝23が形成されている。

【0026】このように構成された金型構造においては、従来と同様に吐出ポート 21 側に負圧吸引力を作用させて冷却水通路 18 に冷却水を通流させるようにすれば、この冷却水によって押し出しブロック 10 のピン状部 10a が効果的に冷却される。

【0027】この時、冷却水は前述したように負圧吸引力によって冷却水通路 18 内を通流しているために通流溝 23 等から外部に冷却水が漏れ出すようなことはなく、むしろその通流溝 23 に、鑄込み時に発生するガスあるいは離型剤等が封じ込められている場合には、これらのガスや離型剤等が吸引されて冷却水とともに金型外に排出される。なお、流入ポート 24 側に負圧吸引力を作用させるようにしてもよい。

【0028】一方、定期的に金型の洗浄を行うにあたっては、図示しない冷却水供給系のバルブの切り換えにより、流入ポート 24 側から正圧をかけた冷却水を導入して冷却水通路 18 内を通流させる。これにより冷却水が通流溝 23 から噴き出し、例えばその通流溝 23 に封じ込められていた離型剤が洗い流されて製品部空間 4 側に排出される。その結果、従来のような金型の分解を伴う離型剤の清掃作業が不要となる。なお、この場合にも吐出ポート 21 側から正圧をかけた冷却水を導入するようにしてもよい。

【0029】さらに、鑄込み時の手順についてみた場合、図 2、3 に示したようにスリーブ部 5 のうち射出プランジャ 7 の上部空間に溶湯 M を一旦貯留した上で、この溶湯 M を射出プランジャ 7 により製品部空間 4 に充填するものであり、そのスリーブ部 5 に貯留された溶湯 M の周壁部にスリーブ部 5 との接触によって凝固層 Q が形成されるのを回避することはできない。

【0030】しかしながら、そのスリーブ部 5 内の溶湯 M を射出プランジャ 7 で押し上げて製品部空間 4 側に充填する際に、図 3 に示すように前記凝固層 Q は真っすぐに上方に押し上げられて環状溝 22 との間に挟まれるようにして押し潰される。そして、凝固層 Q 以外の溶湯 M は堰 25 を通って製品部空間 4 に充填されることになるものの、凝固層 Q は堰 25 よりも一段高い環状溝 22 に滞留したままとなり、結果的に凝固層 Q が製品部空間 4 側に流入するのを防止することができる。

【0031】

【発明の効果】請求項 1 に記載の発明によれば、冷却水通路の一部を形成する押し出しブロック側の切欠溝と製品部空間との間に、これら両者を接続する通流溝を形成したことにより、この通流溝にて離型剤等の異物を捕集することができ、冷却水通路の入口側または出口側に負圧吸引力を作用させて冷却水を通流させるようにすれ

ば、前記通流溝に封じ込められた異物を冷却水とともに金型外に排出できる一方、逆に冷却水通路の入口側または出口側から正圧をかけた冷却水を導入して通流させるようにすれば、通流溝に詰まっている異物を冷却水の水圧にて洗い流すことができる。その結果、従来のような離型剤等の除去のための金型の分解作業が不要となつて、メンテナンス工数の削減が図れる。

【0032】請求項 2 に記載の発明によれば、溶湯の貯留段階で発生した凝固層を環状溝に封じ込んで滞留させることができることから、請求項 1 に記載の発明と同様の作用効果に加えて、製品部空間への凝固層の流入を未然に防止することができ、これによって鑄物品質の向上が図れる利点がある。

【0033】請求項 3 に記載の発明によれば、冷却水通路を通流する冷却水の圧力を正圧と負圧とに切り換えることにより、請求項 1 に記載の発明と同様の作用効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す図で、(A) は図 2 の要部拡大図、(B) は同図 (A) の A-A 線に沿う断面図。

【図 2】本発明の一実施例を示す金型の全断面説明図。

【図 3】図 2 の射出プランジャ近傍の要部拡大図。

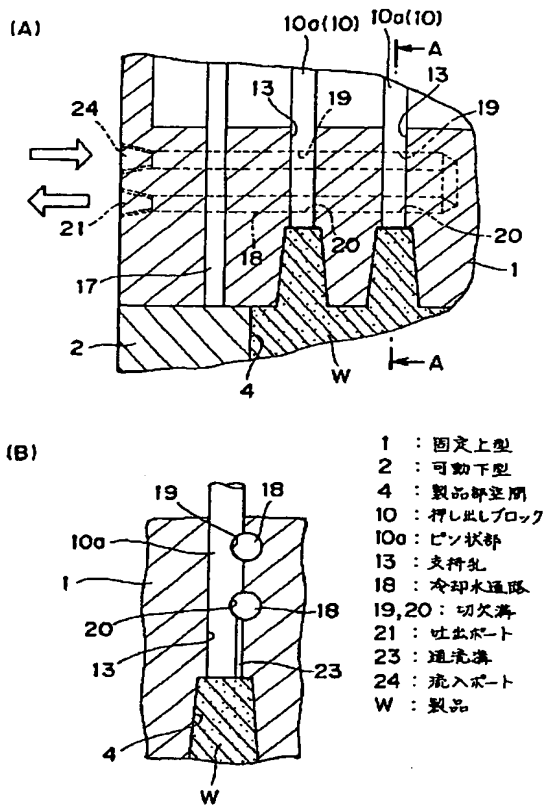
【図 4】従来の金型構造の一例を示す全断面説明図。

【図 5】図 4 の B-B 線に沿う断面図。

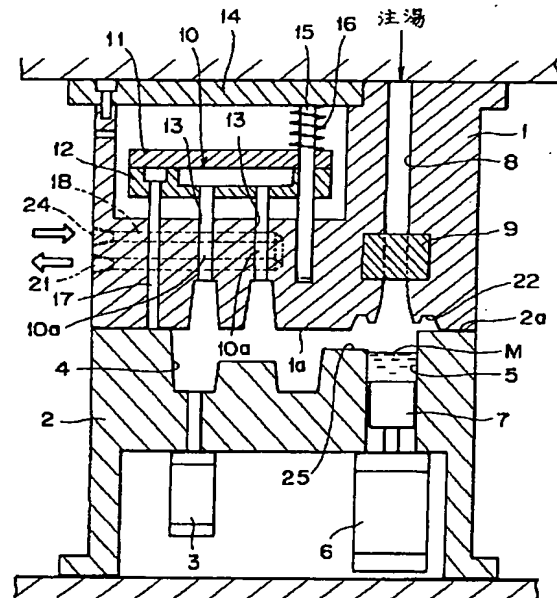
【符号の説明】

- 1…固定上型
- 2…可動下型
- 4…製品部空間
- 5…スリーブ部
- 7…射出プランジャ
- 8…湯道部
- 9…湯道閉塞ブロック
- 10…押し出しブロック
- 10a…ピン状部
- 13…支持孔
- 18…冷却水通路
- 19, 20…切欠溝
- 21…吐出ポート
- 22…環状溝
- 23…通流溝
- 24…流入ポート
- M…溶湯
- Q…凝固層
- W…製品

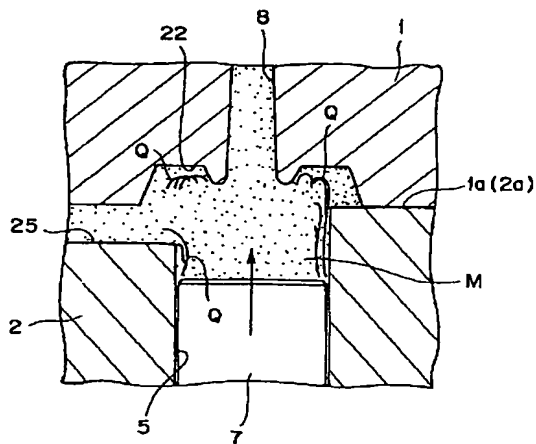
【図 1】



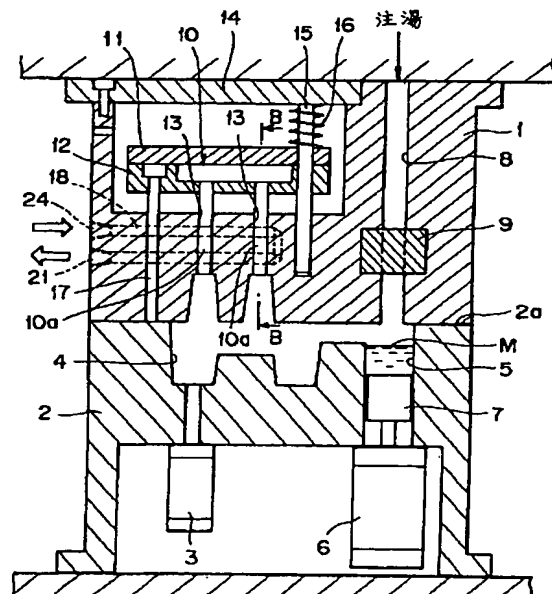
【図 2】



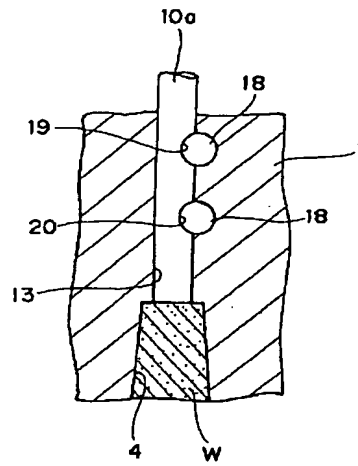
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き(51) Int. Cl.⁶

B 2 9 C 45/26

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8807-4F